

# 2021年第3回SKIMレクチャー イエズス会と和算



曾我昇平

関孝和数学研究所  
gstfm622@yahoo.ne.jp

狩野内膳「南蛮人渡来図」右隻, 神戸市立博物館  
右隻には, 到着した南蛮船, 貿易品の荷揚げ, 上陸したカピタン一行, 出迎えるイエズス会宣教師とフランシスコ会宣教師, 右上には「南蛮寺」が描かれている

安土桃山時代から江戸時代初期にかけて、南蛮文化(西ヨーロッパの文化)の影響を受けて、日本に来航する南蛮人や南蛮船を描いた南蛮貿易を題材にした南蛮屏風が多数が制作され、現在では世界で90点以上の存在が確認されている。南蛮文化の発信元は、**イエズス会の宣教師**であった。イエズス会の宣教師は基督教の教義に関わる学問以外に、音楽、絵画、天文学、暦学、**数学**、地理学、航海術、医学など実用的な知識を日本に伝えた。



伝狩野山楽「南蛮屏風」, サントリー美術館



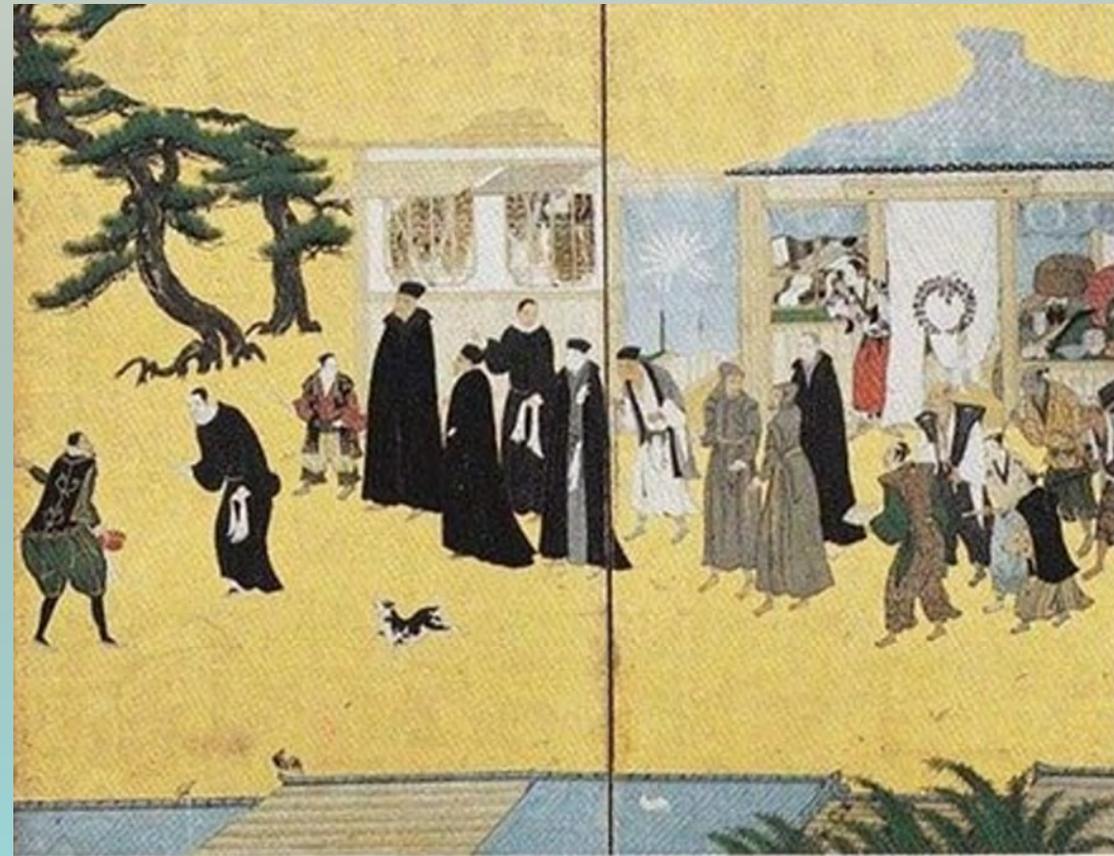
「紙本金地著色南蛮人渡来図」  
大阪城天守閣 重文



南蛮屏風の中に描かれている宣教師は、神戸市立博物館に伝わる有名なザビエルと同じ装束の、**イエズス会宣教師**である。

## 狩野内膳(1570-1616)「南蛮人渡来図」右隻

- 神戸市立博物館所蔵の南蛮屏風で、作者と伝歴が明確で、重要文化財に指定されている作品。
- 作者の狩野内膳は伊丹城主荒木村重の家臣の子。村重没落後、絵師となり18歳で狩野姓が許された。豊臣家のお抱え絵師となり、画系は幕末まで続いた。
- 村重の与力であったのがキリシタン大名として有名な高山右近、彼に助言を与えたのがイエズス宣教師オルガンティノ(1533 - 1609)であった。オルガンティノは1576年に京都に「南蛮寺」を完成。1580年に安土にセミナリオを建てた。1583年に新しいセミナリオが右近の支配する高槻に設置された。1587年に最初の禁教令、南蛮寺は打ちこわされた。1591年、天正遣欧少年使節の帰国後、彼らと共に秀吉に拝謁し、再び京都在住をゆるされた。1605年、長崎のコレジオに移った。1609年長崎で没した。



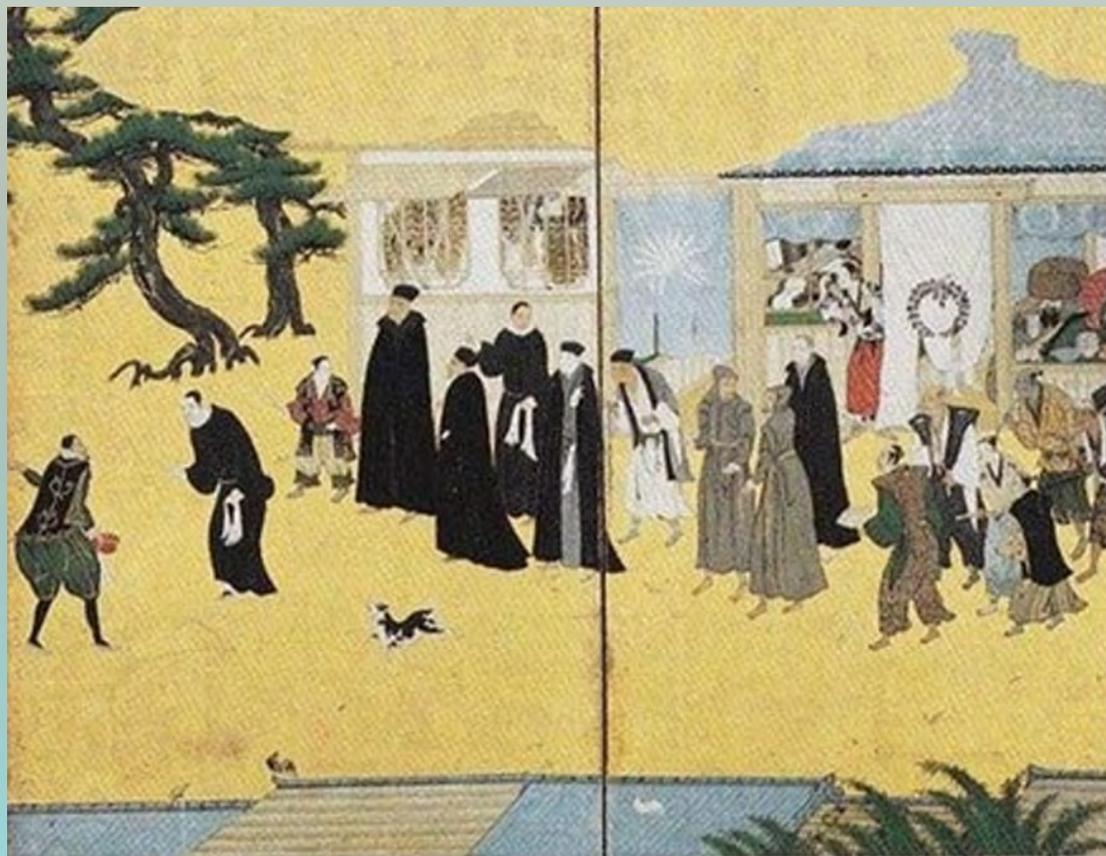
狩野内膳「南蛮人渡来図」に登場する宣教師は、**イエズス会宣教師**と、暗褐色の修道着、縄帯と裸足で描かれたカトリック托鉢修道会の**フランシスコ会宣教師**である。

この場面は、イエズス会宣教師とフランシスコ会宣教師の貿易に関するトラブルをモチーフとして描かれたものである。そして、その**トラブルは史料により、年代と登場人物が推定**される。

狩野内膳「南蛮人渡来図」に描かれた、イエズス会とフランシスコ会の対立は、フランシスコ会士が貿易での商取引で利益を得るイエズス会士への抗議であった。この抗議は1608年3月5日付の長崎からスペイン＝ポルトガル国王に宛てた書簡の中で確認できる。批判の対象はプロクラトル（財務責任者）のジョアン・ロドリゲスであった。そして、この批判の展開の中には、フランシスコ会のプロクラトルの狩野源助ペドロがあった。狩野源助ペドロは日本人であり、狩野派の絵師であり、初期の南蛮屏風作製の中心人物でもあった。狩野源助ペドロ作と伝えられている南蛮屏風は、ポルトガルやスペインの美術館に現存する。下の屏風のように、カピタン一行の行列に宣教師は関わっていない。



このイエズス会とフランシスコ会の対立は長く続き、イエズス会のプロクラトルその処理に苦勞した。1615年のカルロ・スピノラの総長あて書簡には、領主等の要望に応じて物質的援助をしており、これは教勢拡大のための有力な手段であることが記されている。スピノラは、宣教師の主務ではないプロクラトルの任に就くことについて、避けたかった旨の書簡も残っている。



盛式四誓願司祭**ジョアン・ロドリゲス**は、日本管区の財務担当の長であるプロクラトルに1598年から1610年に任じられた。また、1612年から1618年のプロクラトルは盛式四誓願司祭**カルロ・スピノラ**であった。

## フランシスコ会宣教師の抗議

「**清貧の誓願**を宣立しているイエズス会宣教師が、自分の生活のためではないが、例え宣教活動のためとはいえ、**儲け**の大きい国際貿易に関わることは、**墮落**であり受け入れられない行為である」

### 宣教活動の財源

この時のフランシスコ会はスペイン王室  
イエズス会はポルトガル貴族で財源不足

### 宣教活動の主な支出

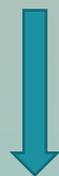
フランシスコ会は特になし  
イエズス会は司祭の育成と叙品に欠くことのできない  
**コレジオ**の設立と維持運営

仮説「イエズス会の宣教師**スピノラ**が**1604年から1611年**までに京都で開いた**アカデミア**で行った天文・数学の講義が和算の誕生に大きく関係している」

和算の成立に関する大胆な仮説 平山諦(1993)『和算の誕生』

# カルロ・スピノラ, ジョアン・ロドリゲスの肩書

「カトリック教会の知的前衛」であるイエズス会は、本来の意図ではない非宗教関係者への学問・教育の提供によって、結果として「科学の保護者にして教育者」と称せられた結果を得た。



「カトリック教会の知的前衛」としての**宗教的意図**と、**実務・実業**とのギャップ

- ジョアン・ロドリゲス(1561-1633, 1580来日-1610離日)は、叙品(イエズス会の宗教的肩書)としては、**盛式四誓願司祭**であり、職務の肩書としては日本管区の財務担当の長である**プロクラトルProcurator**であった(1598-1610)。同名の司祭と区別するために**Tçuzu**ツズ(通事)が記されている。
- カルロ・スピノラ(1564-1622, 1602来日-1622年殉教)は、ジョアン・ロドリゲスと同じ**盛式四誓願司祭**であり、ロドリゲスの後任のセバスチアン・ヴィエイラの**プロクラトル**更迭を受け、日本管区の財務担当の長である**プロクラトル**に就任した(1612-1618)。



1610年のポルトガル船ノッサ・セニューラ・ダ・グラッサ号焼討事件  
に伴って生じたイエズス会日本管区の財務危機への対処の失敗

南蛮屏風はキリシタン時代に渡来した南蛮の船と人、宣教師と南蛮寺等を描いた屏風絵であり、国内外で数十点も現存する美術品である。ほとんどの南蛮屏風には黒い修道服を身につけたイエズス会宣教師が登場するが、狩野内膳「南蛮人渡来図」では加えて、灰色の修道服に縄帯をしめた裸足のフランシスコ会士が描かれている。この点について、日本のイエズス会関連の史料から考察すると、次の実像が見えてくる。

- ① 南蛮船を出迎えているイエズス会士はプロクラトル(財務担当司祭)である。和算の誕生に寄与したとされている**カルロ・スピノラ**、**ジョアン・ロドリゲス**もその任に就いていた。スピノラの「1604年から1611年」は、宣教師の主務に専念できたかは不明であり、財務の活動に多くを割く必要があった。
- ② イエズス会宣教師は清貧・貞潔・従順・ローマ教皇への絶対服従を誓願していた。当然、商業行為で利益を得ることは教えに背く行為である。ポルトガル船を出迎えたイエズス会宣教師が**商業行為での利益**を得たのに対し、スペイン国王側に立つフランシスコ会宣教師は、誓願に反するとして追及した。スピノラの「1604年から1611年」は、貿易関係者との接点があっても不思議ではない。
- ③ 他の修道会と比べ、イエズス会においては**財務**は重要な事項であった。そして、支出項目で大きいのが司祭の育成と叙品に欠くことのできない、**コレジオ**の設立と維持運営にかかる経費であった。アカデミアについては存在を含め不明。

カルロ・スピノラ、ジョアン・ロドリゲスは日本イエズス会の財務担当司祭であり、当然、彼らが貿易関係者(角倉家)に商取引に関わる**実用数学**を伝えたとするよりは合理的である。

また、中国ミッションの長であったマテオ・リッチの宣教対象は中国の士大夫であり、伝えるのは西洋の思想を含めた数学であった。財務上の事項に関わるスピノラが伝えた数学には違いが生ずる。

## cf.浮世絵のイエズス会起源説？

- 和算と同じく、江戸時代初期に誕生した浮世絵にも、**誕生仮説**が存在する。それは、生前より「浮世又兵衛」の名で呼ばれた絵師岩佐又兵衛開祖説である。**岩佐又兵衛**(1578 - 1650)は、信長に背いた荒木村重の実子であり、世を忍ぶ身の上から出自や絵師の成り立ちについては確かではない。
- 岩佐又兵衛は、俵屋宗達と並ぶ江戸初期を代表する大和絵絵師であるが、中国由来の水墨画や、既存の狩野派、海北派、土佐派など流派の絵を吸収して**独自の様式**を作り上げた人物である。
- 岩佐又兵衛の画風は、既存の和漢の画風とは異なる独自性が存在する。当然、当時の時代背景では**南蛮文化の影響**が考えられる。又兵衛の**隠さなければならない出自**のため、確定的な証拠の提示は難しく、「～に違いない」とする説が多く存在している。(学術的には否定されている)
- 又兵衛は、村重の妻である(キリシタン受洗名Daxi)だしの子であるという説
- 又兵衛の絵の師匠は、村重の家臣を父に持つ狩野内膳という説

岩佐又兵衛 徳川美術館  
豊国祭礼図屏風\_\_右隻6扇中部(かぶき者)



## 『塵劫記』初版本の第十四「くろ船のかい物の事」

三人相合にて万かい物ひとしろにかい申候時

一人の銀は 六拾四貫八百目有

一人の銀は 五十二貫三百めあり

一人の銀は 四拾二貫九百目有

三人の銀三口合百六拾貫目なり

### かいもの目録

一 にんしん 式百五拾斤有

一 ちんかう 七十斤

一 まき物は 二百八拾巻有

一 いと 八千四百斤有時

右四色の分三人して百六拾貫目にかい申候也

これを三人のもとかねほとつゝ めんめん

に四いろを一人前の分 めんめんにかけて何ほと

つゝそととうときに

○銀六拾四貫八百目の分に

一 にんしん 百一きん十両

一 ちん香 廿八斤十四両

一 まき物は 百拾三巻一丈五尺二寸

一 糸 三千四百二斤

『塵劫記』初版本（寛政4年1627年）の第十四「くろ船のかい物の事」の条名は、以降の版では「長崎のかひ物三人本銀割付事」と変更されている。

「くろ船」は西欧との貿易船で、「長崎」は狩野内膳「南蛮人渡来図」に描かれたイエズス会とフランシスコ会が貿易問題で対立した地であった。

西欧との貿易船は、この時代ポルトガル船以外に、スペイン船、イギリス船、オランダ船が来航した。この時期のポルトガルは、1581年4月にスペイン王がポルトガル王を兼ねる同君連合が成立し、スペイン王に任命されたスペイン人がポルトガル総督に任命され、ポルトガルを統治した。この時点でのポルトガル船の運航には支障が生じなかったが、1588年のアルマダ戦争でのスペイン無敵艦隊の敗北以降、ポルトガルは多くのが海外貿易拠点をイギリスとオランダに奪われた。

『塵劫記』で扱われている貿易品は「朝鮮人参、香木沈香、中国の文物、絹」は、世界各地からでなくポルトガルが確保している拠点のマカオからの貿易品である。

○銀五拾二貫三百目のふんに

- 一 人参 八十一斤廿八両三匁
- 一 沈香 廿八斤十四両
- 一 まき物は 百拾三卷一丈五尺二寸
- 一 糸 三千四百二斤

○銀四拾二貫 九百目の分に

- 一 人しん 六拾七斤一両匁
- 一 ちん香 十八きん廿両三匁
- 一 まき物は 七拾五まき二尺八寸五分
- 一 糸 二千貳百五十二斤四十目

法ににんしん貳百五拾きんみきにをきて  
一人のもとかね六十四貫八百目をひたりに  
をきて これを右之貳百五拾斤にかくれは  
一六二となる 是を三人の本銀の高百六拾貫目  
にて一六二をわれは人参百一斤二五となる也  
二五といふ事しれ不申とき一斤のおもり  
百六拾目ありこれを二五はかりにかくれは  
百一斤四十目となる 又一両といふは四匁つゝ也  
四十目を四匁にてわれは百一斤十両となる  
これ一人前のにんしんとしるへし

マカオからのポルトガルの貿易船で、特に絹製品の売買で実績を上げていたのがイエズス会のプロクラトル（財務担当の長）であったことが、記録に残されている。

（参照，高瀬弘一郎(2002)『キリシタン時代の貿易と外交』，八木書店）

1598-1610年のプロクラトルはジョアン・ロドリゲス(1561-1633, 1580来日-1610離日)であり，ロドリゲスの後任のセバスチアン・ヴィエイラのプロクラトル更迭を受け，1612-1618年にプロクラトルに就任したのがカルロ・スピノラ(1564-1622, 1602来日-1622年殉教)であった。

次に、『塵劫記』の解法について見てみる。適用するのは、「衰分」の法，「合率差分法」で，重みを付けての比例配分である。

$a = \sum c_i$  ,  $a = 64.8 + 52.3 + 42.9 = 160$ 貫，第一商人のにんじんは  
 $160$ 貫 :  $250$ 斤 =  $64.8$ 貫 : □より， $250 \times 64.8 \div 160 = 101.25$ 斤  
 $= 101$ 斤40目 =  $101$ 斤10両 (250 × 64.8 = 16200)

- 又残る二人ふんのにんちんも右のわりやうと同前にてしれ申候なり
- 又ちんこうのわりもいとをわるもにんしんのわりと皆同前にしてわれるなり
- 又まき物は貳百八拾巻を右にをきて左に又六拾四貫八百めを置てこれを右之まきものにかくえは一八一四四となる是を三人のかねの高百六拾貫めて一八一四四を刻時百十三巻四となる四といふことしれぬときに一まきのなかさ三丈八尺を右之四にかくれば百十三まき一丈五尺二寸となるなり残て二人のわりも此心持同前とするへし

(吉田光由(1627)『塵劫記』寛永四年版(佐藤健一(2006)『『塵劫記』初版本—印影, 現代文字, そして現代語訳—』, 研成社。100-105頁)

イエズス会コレジオの算術の教科書における「衰分, 差分」(合数差分法)の対象は, 貿易の出資・投資額に対する比例配分の商業・投資問題である。

- 残りの商人の人参の割り当ては同前
- 第二商人の人参は $160貫 : 250斤 = 52.3貫 : □$ より,  
 $250 \times 52.3 \div 160 = 81.71875斤 = 81斤115目 = 81斤28両3匁$
- 第三商人の人参は $160貫 : 250斤 = 42.9貫 : □$ より,  
 $250 \times 42.9 \div 160 = 67.03125斤 = 67斤5目 = 67斤1両1匁$
- 沈香
- 第一商人の沈香は $160貫 : 70斤 = 64.8貫 : □$ より,  
 $70 \times 64.8 \div 160 = 28.35斤 = 28斤14両$
- 巻物
- 第一商人の巻物は $160貫 : 280巻 = 64.8貫 : □$ より,  
 $280 \times 64.8 \div 160 = 113.4巻 = 113巻1丈5尺2寸$

『九章算術』の「衰分」は「以御貴賤稟税」であり、「衰分, 差分」の法を以て身分の上下による給与と取り立てを修めることである。「差分」による比例配分の問題であり、『算法統宗』においても同等の扱いであるが, 加えて**商業分野での分配問題**も扱われている。ただし, 『塵劫記』の「三人相合にて」の設定は西欧数学流である。

## 「衰分(差分)」について

2014年発行の『関孝和数学研究所報告2009-2014, II』には、「『同文算指』通編巻二, 巻三, 合数差分法と *Epitome arithmeticae practicae*, Cap.20, regula sociantum の対照テキスト」が掲載されている。この *Epitome arithmeticae practicae* (以後 *Eap.*) は, ローマ学院数学科教授クリストファー・クラヴィウスによる算術書であり, イエズス会修学修士の教科書であった。また, 『同文算指』は *Eap.* を利瑪竇が教授し, 中国の士大夫李之藻が漢訳し, 『算法統宗』の問題で補い, 徐光啓が編纂した書である。

この対照テキストでは, *Eap.* の問は“TRES mercatores” (三人の商人が), “Tres, societate inita” (三人が共同事業を起こしのように, 差のある投資額に比例した商業問題, 投資問題である。一方, 『同文算指』で付け加えられた『算法統宗』の問は, 『九章算術』由来の「衰分」である「この術をもって身分の上下による給与と取り立てをおさめる」に相当する「差分」問題である。

『塵劫記』の「三人相合にて」は, 明らかに *Eap.* 由来の問題場面である。また, 毛利重能著『割算書』(1622年)では, 「衰分」相当の商業問題は扱われていないが, 普請割の次第に「合率差分法」( $a:b=c_i:d_i$ ,  $a=\sum c_i$  のとき,  $d_i=b \times c_i \div a$ ) の適用が考えられる問題がある。この問題は, 七つの大名にそれぞれの石高に応じて担当する工事する面積を算出する問題である。ただし, この問は術文が明確でないため, 例題としては不適切な問題である。ただし, 『割算書』と『塵劫記』の「合率差分法」適用題は共同での商業問題, 作業問題であり, 中国数学特有の「以御貴賤稟税」に関わる差分問題は取り上げられていない。

# 1. プロクラトル(財務担当司祭)と数学

『塵劫記』初版巻之二の次第

十 金銀両かへの事

江戸の金と大阪の銀の交換

十一 せにうりかひの事

銅銭は少額の売買に使用

十二 萬利足の事

高利の警告

十三 きぬうりかひの事

中国製品への注意書きあり

十四 くろ船のかい物の事

内容は中国との交易品

十五 ふねのうんちんの事

米の流通費用の計算

十六 ますの法同万物に枡目つもる事

各種枡の交換率

イエズス会のプロクラトル

・金銀交換率 日本と外国ではこの差が大きい

他国の貿易船はこの大きな差を利用して益を得ている。

・金銀銅貨の交換

銅銭が基準である中国との貿易とは必要な計算である。

・利息計算

貿易はリスクヘッジのため、相合での借り入れが基本である。

・交易の計算 「粟米」から「粟布」

イエズス会の主要貿易品は「絹糸・絹布」であった。

・外国品の売買 「衰分」「合率差分」

イエズス会の貿易品はマカオからの産品であった。

・運賃を付加した売買 「均輸」

京大阪から貿易拠点の長崎までの運賃が必要であった。

・度量衡の統一

度量衡の統一のない海外貿易ではトラブルが頻発していた。

## 2. イエズス会とアカデミア

平山仮説「イエズス会の宣教師スピノラが1604年から1611年までに京都で開いたアカデミアで行った天文・数学の講義が和算の誕生に大きく関係している」

- 「京都で開いたアカデミア」については、内容や存在も含めて定かではない(参照: 島野達雄(2000)「都のアカデミアのこと」, 『近畿和算ゼミナール報告集(4)』)
- イエズス会『会憲』, 『学事規定』や, イエズス会関係の歴史書にも触れられていない。ただし, イエズス会の「科学の保護者にして教育者」の称号は, 前がフィレンツェの「**プラトン・アカデミー**」であり, 後が各国の「**科学アカデミー**」であった。そして, 同時期にローマで教皇の歓待とイエズス会士と交流したガリレオ・ガリレイに大きく関わるのが**アカデミア・ディ・リンチェイ**であった。これら3つのアカデミアとも, 教育機関ではなく研究機関であり, しかも明確な財務基盤, つまりパトロンが存在している。イエズス会の教育・研究機関である**コレジオ**も, 対象者を外部に開くことで財務基盤を確保している。ただし, 日本でのコレジオは, 司祭の育成と叙品のための機関であり, 外部に開くまでには進展しておらず, イエズス会内の財で設立し維持運営を行わなければならなかった。
- 司祭育成機関である**コレジオ**と異なり, 信者教育の機関である**セミナリオ**は外に開けたものであり, そこでキリスト教を学ぶための音楽, 美術, 劇等は, 外部からの托鉢が得られやすい領域である。数学はその領域ではない。

期待できるイエズス会宣教師が身に付けているクラヴィウスの数学観は以下の様である。

クラヴィウスは、イエズス会学校における「数学」の扱いについて、次の考えを持っていた。(学事規定草案に対するクラヴィウスの意見書, 1586) より我々の学院において「数学」は高い位置付けにはないが、他の学問は「幾何学」と「算術」の援助をととても必要としている。それは事実として、数学的諸学が関連する学問は、詩人には天体の昇り沈みを、歴史家には場所の形状と距離を、分析する人たちには確実なる証明の例を、政治指導者には内政と軍事ともに情勢をよく管理するための技術を、自然学者には天体の回転、光、色、透明な仲介物、音の形式と区別を、形而上学者には球体と知性の数を、神学者には神の仕事の主要な役割を、法と教会の慣習法には正確に時間を計算することを供給し説明する。同時に、病気の社会の治癒においてで、海での航海で、農民の仕事で、数学者の仕事が共和国へと流れる恩恵を運ぶことができる。



この数学観は、『算法統宗』にはないが、毛利重能『割算書』の序や、吉田光由『塵劫記』和文序の中に同様な主旨が確認できる。

- 「京都で開いたアカデミア」の存在を示す根拠は不明である。イエズス会宣教師からのみ学ぶ可能性がある、「衰分」の術を中国数学とは異なる共同での商業、投資問題に適用したことからは、存在は定かでない「京都で開いたアカデミア」で初期和算家が学んだ教授内容が推定できる。